

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

CT508 – Fundamentos de Cálculo 2

Prof. Dr. Renata Alcoforado

Segunda Avaliação

Regras do jogo: Esta avaliação deve ser enviada até uma hora após o final da aula síncrona de hoje, dia 17/05 (11 horas da manhã), no classroom, através de foto ou scanner. A avaliação deve ter sido manuscrita, no papel e na letra do aluno(a). Todos os cálculos devem ser apresentados, em caso de constar apenas a resposta, a mesma será desconsiderada.

PS: Por favor usem o camscanner. Antes de me enviar, chequem que vocês conseguem ler o que está escrito.

- 1) Determine o gradiente de f . Calcule o gradiente no ponto P . Determine a taxa de variação de f em P na direção do vetor u . Qual a taxa máxima de variação?

a) $f(x, y) = 4x^3y^3 - 7x^2y$, $P = (2, 3)$, $u = \langle 5, 12 \rangle$

b) $f(x, y) = x \sin(xy)$, $P = (1, 0)$, $u = \langle 3, 4 \rangle$

- 2) Determine os valores de máximo, de mínimo e pontos de sela da função. Posteriormente, calcule dado a restrição.

$$f(x, y) = xy - 2x^2 - y + 1, \quad x^2 + y = 1$$

- 3) Calcule o volume do sólido que está abaixo do parabolóide elíptico $z = 1 - \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9}$ e acima do retângulo $R = [-1, 1] \times [-2, 2]$

- 4) Esboce a região a ser integrada e trocando o intervalo de integração, calcule

$$\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \int_{\arcsin y}^{\frac{\pi}{3}} \cos x (1 + \cos^2(x))^{1/2} dx dy$$

- 5) Esboce a região a ser integrada e colocando em **coordenadas polares**, calcule

$$\iint_D e^{-x^2-y^2} dA$$

Em que D é a região delimitada pela intersecção do semicírculo $x = \sqrt{4 - y^2}$ e $y \leq 0$

- 6) Esboce a região a ser integrada e calcule

$$\iiint_E xy \, dV$$

Em que E é limitado pelo cilindro parabólico $y = x^2$ e $x = y^2$ e pelos planos $z = 1$ e $z = x + y$

- 7) Esboce a região a ser integrada e calcule a integral, transformando para **coordenadas cilíndricas**

$$\int_0^3 \int_0^{\sqrt{9-x^2}} \int_1^{9-x^2-y^2} \sqrt{x^2 + y^2} \, dz \, dy \, dx$$

- 8) Esboce a região a ser integrada e calcule utilizando **coordenadas esféricas**

$$\iiint_E z^2 \, dV$$

Em que E está entre as esferas $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ e $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $0 \leq \phi \leq \pi$ e está no primeiro quadrante do plano xy .

- 9) Esboce a região a ser integrada (considerando (x, y) e (u, v)) e calcule utilizando a **transformação dada** (não esqueçam do jacobiano)

$$\iint_R 1 \, dA$$

Em que R é a região limitada pela elipse $4x^2 + 25y^2 = 400$, $x = 5u$, $y = 2v$

Let the game begin